

2DExercise1_64

เขียนโปรแกรมที่รับข้อมูลเป็นจำนวนเต็ม 20 ตัวมาเก็บในอาร์เรย์ 2 มิติขนาด 5x4 จากนั้นโปรแกรมจะแสดงผลข้อมูลในอาร์เรย์

ข้อมูลนำเข้า (Input)

จำนวนเต็ม 20 ตัว แต่ละตัวคั่นด้วยช่องว่าง หรือบรรทัดใหม่

ข้อมูลส่งออก (Output)

จำนวนเต็ม 20 ตัว แสดงผล 4 ตัวต่อ 1 บรรทัด รวม 5 บรรทัด

ตัวอย่างที่ 1

Input	Output
1 2 3 4 4 3 2 1 5 6 7 8 8 7 6 5 1 2 3 4	1 2 3 4 4 3 2 1 5 6 7 8 8 7 6 5 1 2 3 4

ตัวอย่างที่ 2

Input	Output
1 1 1 1 2 2 2 2 3 3 3 3 4 4 4 4 5 5 5 5 5	1 1 1 1 2 2 2 2 3 3 3 3 4 4 4 4 5 5 5 5

```
1 #include <iostream>
2 using namespace std;
3
4 int main(){
5     int n = 5;
6     int m = 4;
7     int num[n][m];
8
9     for(int i = 0; i < n; i++){
10        for(int j = 0; j < m; j++){
11            cin >> num[i][j];
12        }
13    }
14
15    for(int i = 0; i < n; i++){
16        for(int j = 0; j < m; j++){
17            cout << num[i][j] << ' ';
18        }
19        cout << endl;
20    }
21    return 0;
22 }
```

2DExercise2_64

เขียนโปรแกรมที่รับจำนวนแถว (M) จำนวนคอลัมน์ (N) และข้อมูลที่เป็นจำนวนเต็มมาเก็บในอาร์เรย์ 2 มิติขนาด M×N จากนั้นแสดงผลข้อมูลในอาร์เรย์

ข้อมูลนำเข้า (Input)

บรรทัดแรก จำนวนเต็ม M และ N คั่นด้วยช่องว่าง 1 ช่อง

บรรทัดที่ 2 ถึงบรรทัดที่ M + 1 แต่ละบรรทัดมีจำนวนเต็ม N ตัว แต่ละตัวคั่นด้วยช่องว่าง 1 ช่อง

ข้อมูลส่งออก (Output)

ข้อมูล M บรรทัด แต่ละบรรทัดมีจำนวน N ตัว (ของแต่ละแถว) แต่ละตัวคั่นด้วยช่องว่าง 1 ช่อง

ตัวอย่างที่ 1

Input	Output
3 2	1 2
1 2	3 4
3 4	5 6
5 6	

ตัวอย่างที่ 2

Input	Output
4 3	1 2 3
1 2 3	4 5 6
4 5 6	7 8 9
7 8 9	10 11 12
10 11 12	

```
1 #include <iostream>
2 using namespace std;
3
4 int main(){
5     int m, n;
6     cin >> m >> n;
7     int num[m][n];
8
9     for(int i = 0; i < m; i++){
10        for(int j = 0; j < n; j++){
11            cin >> num[i][j];
12        }
13    }
14
15    for(int i = 0; i < m; i++){
16        for(int j = 0; j < n; j++){
17            cout << num[i][j] << ' ';
18        }
19        cout << endl;
20    }
21
22    return 0;
23 }
24 }
```

2DExercise3_64

เขียนโปรแกรมที่รับจำนวนแถว (M) จำนวนคอลัมน์ (N) และข้อมูลที่เป็นจำนวนเต็มมาเก็บในอาร์เรย์ 2 มิติขนาด $M \times N$ จากนั้นแสดงผลข้อมูลในอาร์เรย์ จากนั้นโปรแกรมจะแสดงจำนวนของตัวเลข 1, 2, 3, 4 และ 5 ที่อยู่ในอาร์เรย์

ข้อมูลนำเข้า (Input)

บรรทัดแรก จำนวนเต็ม M และ N คั่นด้วยช่องว่าง 1 ช่อง

บรรทัดที่ 2 ถึงบรรทัดที่ M + 1 จำนวนเต็ม N ตัว แต่ละตัวคั่นด้วยช่องว่าง 1 ช่อง

ข้อมูลส่งออก (Output)

บรรทัดแรกคือ จำนวนของเลข 1 ในอาร์เรย์

บรรทัดที่สองคือ จำนวนของเลข 2 ในอาร์เรย์

บรรทัดที่สามคือ จำนวนของเลข 3 ในอาร์เรย์

บรรทัดที่สี่คือ จำนวนของเลข 4 ในอาร์เรย์

บรรทัดที่ห้าคือ จำนวนของเลข 5 ในอาร์เรย์

ตัวอย่างที่ 1

Input	Output
3 5	1
1 2 3 4 5	3
0 0 0 0 0	4
2 2 3 3 3	1
	1

ตัวอย่างที่ 2

Input	Output
4 4	4
0 1 2 3	4
0 1 2 3	4
0 1 2 3	0
0 1 2 3	0

if-else

```
1 #include <iostream>
2 using namespace std;
3
4 int main(){
5     int m, n;
6     cin >> m >> n;
7     int num[m][n];
8
9     for(int i = 0; i < m; i++){
10         for(int j = 0; j < n; j++){
11             cin >> num[i][j];
12         }
13     }
14
15     int b[5] = {0, 0, 0, 0, 0};
16     int c = 0;
17
18     for(int i = 0; i < m; i++){
19         for(int j = 0; j < n; j++){
20
21             if(num[i][j] == 1){
22                 b[0]++;
23             }else if(num[i][j] == 2){
24                 b[1]++;
25             }else if(num[i][j] == 3){
26                 b[2]++;
27             }else if(num[i][j] == 4){
28                 b[3]++;
29             }else if(num[i][j] == 5){
30                 b[4]++;
31             }else{
32                 c++;
33             }
34         }
35     }
36
37     cout << b[0] << endl << b[1] << endl << b[2] << endl << b[3] << endl << b[4];
38     return 0;
39 }
```

switch

```
1 #include <iostream>
2 using namespace std;
3
4 int main(){
5     int m, n;
6     cin >> m >> n;
7     int num[m][n];
8
9     for(int i = 0; i < m; i++){
10         for(int j = 0; j < n; j++){
11             cin >> num[i][j];
12         }
13     }
14
15     int b[5] = {0, 0, 0, 0, 0};
16     int c = 0;
17
18     for(int i = 0; i < m; i++){
19         for(int j = 0; j < n; j++){
20
21             switch(num[i][j]){
22                 case 1:
23                     b[0]++;
24                     break;
25                 case 2:
26                     b[1]++;
27                     break;
28                 case 3:
29                     b[2]++;
30                     break;
31                 case 4:
32                     b[3]++;
33                     break;
34                 case 5:
35                     b[4]++;
36                     break;
37                 default:
38                     c++;
39                     break;
40             }
41         }
42     }
43
44     cout << b[0] << endl << b[1] << endl << b[2] << endl << b[3] << endl << b[4];
45     return 0;
46 }
```

อุปเตีร

จหนก $n \times n$

2DExercise4_64

เขียนโปรแกรมที่รับค่า N และข้อมูลที่เป็นจำนวนเต็มมาเก็บในอาร์เรย์ 2 มิติขนาด $N \times N$ จากนั้นโปรแกรมจะแสดงผลรวมของค่าในอาร์เรย์ที่อยู่บนแนวเส้นทแยงมุม จากมุมขวาบนไปยังมุมซ้ายล่าง

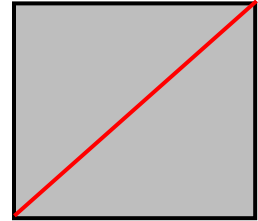
ข้อมูลนำเข้า (Input)

บรรทัดแรก จำนวนเต็ม N

บรรทัดที่ 2 ถึงบรรทัดที่ N + 1 แต่ละบรรทัดมีจำนวนเต็ม N ตัว แต่ละตัวคั่นด้วยช่องว่าง 1 ช่อง

ข้อมูลส่งออก (Output)

จำนวนเต็มที่เป็นผลรวมของค่าในอาร์เรย์ที่อยู่บนแนวเส้นทแยงมุมจากมุมขวาบนไปยังมุมซ้ายล่าง



ตัวอย่างที่ 1

Input	Output
4 0 0 0 1 0 0 1 0 0 1 0 0 1 0 0 0	4

ตัวอย่างที่ 2

Input	Output
5 1 1 1 1 2 1 1 1 1 1 0 0 0 0 0 2 2 2 2 2 2 1 1 1 1	7

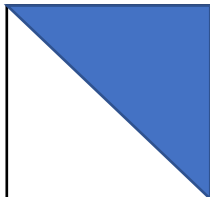
```

1 #include <iostream>
2 using namespace std;
3
4 int main(){
5     int n;
6     cin >> n;
7     int num[n][n];
8
9     for(int i = 0; i < n; i++){
10        for(int j = 0; j < n; j++){
11            cin >> num[i][j];
12        }
13    }
14
15    int sum = 0;
16
17    for(int i = 0; i < n; i++){
18        sum += num[i][n - i - 1];
19    }
20
21    cout << sum;
22    return 0;
23 }
```


โจทย์ หรือ ปัญหา

2DExercise5_64

เขียนโปรแกรมที่รับค่า N จากนั้นโปรแกรมจะแสดงผลเป็นรูปสามเหลี่ยมมุมฉากที่มีความยาวฐาน และความสูง เท่ากับ N และบรรจุในสี่เหลี่ยมจัตุรัสขนาด N x N ดังแสดงเป็นสีฟ้าในรูปต่อไปนี้ (Hint: อาจไม่จำเป็นต้องเก็บค่าใน อาร์เรย์)



ข้อมูลนำเข้า (Input)

จำนวนเต็ม N

ข้อมูลส่งออก (Output)

ข้อมูล N บรรทัดที่แสดงรูปสามเหลี่ยมตามที่โจทย์

ตัวอย่างที่ 1

```

1 #include <iostream>
2 using namespace std;
3
4 int main(){
5     int n;
6     cin >> n;
7     int num[n][n];
8
9     for(int i = 0; i < n; i++){
10         for(int j = 0; j < n; j++){
11
12             if(i > j){
13                 cout << ' ';
14             }else{
15                 cout << "*";
16             }
17         }
18         cout << endl;
19     }
20
21     return 0;
22 }

```

Input	Output
6	<pre> ***** ***** **** *** ** * </pre>

ตัวอย่างที่ 2

Input	Output
4	<pre> **** *** ** * </pre>

2DExercise6_64

ให้ Matrix A ขนาด $M \times N$ ที่เป็นข้อมูลนำเข้า เขียนโปรแกรมเพื่อหา Matrix ที่เป็น transpose ของ A (A^T)

ตัวอย่าง

$$A = \begin{bmatrix} a & b & c & d \\ e & f & g & h \\ i & j & k & l \end{bmatrix} \quad A^T = \begin{bmatrix} a & e & i \\ b & f & j \\ c & g & k \\ d & h & l \end{bmatrix}$$

ข้อมูลนำเข้า (Input)

บรรทัดแรก จำนวนเต็ม M และ N ที่เป็นขนาดของ Matrix แต่ละตัวคั่นด้วยช่องว่าง 1 ช่อง

บรรทัดที่ 2 ถึงบรรทัดที่ $M + 1$ แต่ละบรรทัดมีจำนวนเต็ม N ตัว ซึ่งเป็นค่าในแต่ละแถวของ Matrix A แต่ละตัวคั่นด้วยช่องว่าง 1 ช่อง

ข้อมูลส่งออก (Output)

Matrix A^T

ตัวอย่างที่ 1

Input	Output
3 3	1 4 7
1 2 3	2 5 8
4 5 6	3 6 9
7 8 9	

ตัวอย่างที่ 2

Input	Output
3 4	0 1 1
0 0 1 1	0 1 0
1 1 0 0	1 0 1
1 0 1 0	1 0 0


Exercive 6

```
1  #include <iostream>
2  using namespace std;
3
4  int main(){
5      int m, n;
6      cin >> m >> n;
7      int a[m][n];
8      int b[n][m];
9
10     for(int i = 0; i < m; i++){
11         for(int j = 0; j < n; j++){
12             cin >> a[i][j];
13         }
14     }
15
16     cout << endl;
17
18     for(int i = 0; i < n; i++){
19         for(int j = 0; j < m; j++){
20             cout << a[j][i] << " ";
21         }
22         cout << endl;
23     }
24 }
```

2DExercise7_64

เขียนโปรแกรมที่รับค่าจำนวนแถว M, จำนวนคอลัมน์ N และจำนวนเต็มที่มีค่า 1 - 20 ทั้งหมด $M \times N$ ตัวมาเก็บในอาร์เรย์ 2 มิติขนาด $M \times N$ จากนั้นโปรแกรมจะแสดงผลอาร์เรย์ที่ถูกหมุนทวนเข็มนาฬิกา 90 องศา

รูปที่ 1 แสดงอาร์เรย์ก่อนการหมุน รูปที่ 2 แสดงอาร์เรย์หลังการหมุนทวนเข็มนาฬิกา 90 องศา



1	2	3	4
5	6	7	8
9	10	11	12

รูปที่ 1

4	8	12
3	7	11
2	6	10
1	5	9

รูปที่ 2

ข้อมูลนำเข้า (Input)

บรรทัดแรก จำนวนเต็ม M และ N คั่นด้วยช่องว่าง 1 ช่อง

บรรทัดที่ 2 ถึงบรรทัดที่ M + 1 แต่ละบรรทัดมีจำนวนเต็ม N ตัว แต่ละตัวคั่นด้วยช่องว่าง 1 ช่อง

ข้อมูลส่งออก (Output)

ข้อมูล N บรรทัด แต่ละบรรทัดมีจำนวนเต็ม M ตัว แต่ละตัวคั่นด้วยช่องว่าง 1 ช่อง แสดงอาร์เรย์หลังการหมุนทวนเข็มนาฬิกา 90 องศา

ตัวอย่างที่ 1

Input	Output
3 4	4 8 12
1 2 3 4	3 7 11
5 6 7 8	2 6 10
9 10 11 12	1 5 9

ตัวอย่างที่ 2

Input	Output
5 5 0 1 0 0 1 0 1 1 1 0 0 0 1 0 1 1 1 1 0 0 0 1 1 1 1	1 0 1 0 1 0 1 0 0 1 0 1 1 1 1 1 1 0 1 1 0 0 0 1 0

```

1  #include <iostream>
2  using namespace std;
3
4  int main(){
5      int m, n;
6      cin >> m >> n;
7      int a[m][n];
8      int b[n][m];
9
10     for(int i = 0; i < m; i++){
11         for(int j = 0; j < n; j++){
12             cin >> a[i][j];
13         }
14     }
15
16     cout << endl;
17
18     for(int i = n-1; i >= 0; i--){
19         for(int j = 0; j < m; j++){
20             cout << a[j][i] << " ";
21         }
22         cout << endl;
23     }
24 }

```

อุป 2 ชั้น



2DExercise8_64

เขียนโปรแกรมที่รับค่าจำนวนเต็ม N และจำนวนเต็ม $N \times N$ ตัวมาเก็บในอาร์เรย์ 2 มิติขนาด $N \times N$ จากนั้น
โปรแกรมคำนวณหาผลรวมของค่าที่อยู่ในสี่เหลี่ยมที่อยู่มุมบนซ้ายของอาร์เรย์ขนาด $1 \times 1, 2 \times 2, 3 \times 3, \dots, N \times N$
ตามลำดับ

ตัวอย่างการคำนวณ

1	1	2	3
5	4	2	4
2	1	0	4
5	2	3	8

1

ผลรวมเท่ากับ 1

1	1
5	4

ผลรวมเท่ากับ

$$1 + 1 + 5 + 4 = 11$$

1	1	2
5	4	2
2	1	0

ผลรวมเท่ากับ

$$11 + 2 + 2 + 0 + 2 + 1 = 18$$

1	1	2	3
5	4	2	4
2	1	0	4
5	2	3	8

ผลรวมเท่ากับ

$$18 + 3 + 4 + 4 + 8 + 5 + 2 + 3 = 47$$

การบวกสะสมตามตัวอย่างการคำนวณข้างต้นทำให้ไม่ต้องใช้ loop ที่ซ้อนกัน 3 ชั้น

ข้อมูลนำเข้า (Input)

บรรทัดแรก จำนวนเต็ม N

บรรทัดที่ 2 ถึงบรรทัดที่ $N + 1$ แต่ละบรรทัดมีจำนวนเต็ม N ตัว แต่ละตัวคั่นด้วยช่องว่าง 1 ช่อง

ข้อมูลส่งออก (Output)

ข้อมูลส่งออกจำนวน N บรรทัด โดยที่บรรทัดที่ k ($1 \leq k \leq N$) เป็นผลรวมของค่าอยู่ในสี่เหลี่ยมขนาด $k \times k$

ที่อยู่มุมบนซ้ายของอาร์เรย์

ตัวอย่างที่ 1

Input	Output
4 1 1 2 3 5 4 2 4 2 1 0 4 5 2 3 8	1 11 18 47

ตัวอย่างที่ 2

Input	Output
5 1	1 4 9 16 25

```

1 #include <iostream>
2 using namespace std;
3
4 int main(){
5     int n, sum = 0;
6     cin >> n;
7     int num[n][n];
8
9     for(int i = 0; i < n; i++){
10         for(int j = 0; j < n; j++){
11             cin >> num[i][j];
12         }
13     }
14
15     for(int i = 0; i < n; i++){
16         for(int j = 0; j <= i; j++){
17             for(int k = 0; k <= j; k++){
18                 sum += num[j][k];
19             }
20         }
21     }
22     cout << sum << endl;
23     sum = 0;
24 }
25
26 return 0;
27 }

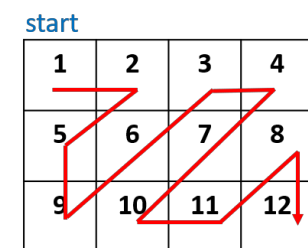
```

2DExercise9_64

เขียนโปรแกรมที่รับจำนวนแถว (M) จำนวนคอลัมน์ (N) และข้อมูลที่เป็นจำนวนเต็มมาเก็บในอาร์เรย์ 2 มิติขนาด $M \times N$ จากนั้นแสดงผลข้อมูลในอาร์เรย์ตามลำดับการเดินบนอาร์เรย์แบบ ZigZag

จำนวน กี่ตัว

৯৯ { চিত্রাখণ্ড



ข้อมูลนำเข้า (Input)

บรรทัดแรก จำนวนเต็ม M และ N คั่นด้วยช่องว่าง 1 ช่อง

บรรทัดที่ 2 ถึงบรรทัดที่ $M + 1$ แต่ละบรรทัดมีจำนวนเต็ม N ตัว แต่ละตัวคั่นด้วยช่องว่าง 1 ช่อง

ข้อมูลส่งออก (Output)

จำนวนเต็ม $M \times N$ ตัวในอาร์เรย์เรียงตามลำดับการเดินแบบ ZigZag แต่ละตัวคั่นด้วยช่องว่าง 1 ช่อง

ตัวอย่างที่ 1

Input	Output
3 4	1 2 5 9 6 3 4 7 10 11 8 12
1 2 3 4	
5 6 7 8	
9 10 11 12	

ตัวอย่างที่ 2

Input	Output
5 5	1 2 5 1 4 3 4 3 2 5 6 4 3 2 5 1 4 3 6 6 2 5 1 6 6
1 2 3 4 5	
5 4 3 2 1	
1 2 3 4 5	
5 4 3 2 1	
6 6 6 6 6	